

научно-исследовательских лабораториях кафедр автомобилей и тракторов, электротехники Белорусского государственного аграрного технического университета и Минского моторного завода.

Структурно весь технологический процесс представляется в следующем. Для запуска холодного дизельного двигателя используется серийная система питания обычным дизельным топливом. При этом блокируется и включается на подготовительный режим система получения гомогенизированной топливно-водяной эмульсии на основе ультразвукового эмульгатора. Источником питания эмульгатора является ультразвуковой генератор, преобразующий электрическую энергию системы питания трактора или автомобиля в энергию ультразвуковой частоты. При этом возможно использовать предварительно полученную промышленным способом, но теряющую со временем однородность, смесь или исходные компоненты: дизельное топливо и воду. Следует отметить, что относительно малоисследованным является использование воды в различных состояниях как по агрегатному состоянию, так и по степени ионизации.

Процесс перехода от серийной топливной системы питания двигателя к модифицированной обеспечивается автоматической системой управления, основанной на контроле теплового режима двигателя. Когда двигатель прогрет и функционирует в оптимальном тепловом режиме, блокируется серийная топливная система питания и начинается подача топливно-водяной эмульсии. Мельчайшие частички воды в эмульсии при оптимальном тепловом режиме двигателя мгновенно нагреваются и разрываются, превращаясь в пар. При этих микровзрывах частицы дизельного топлива разбиваются на более мелкие, которые сгорают быстрее и полнее, а выход токсичных обработанных газов снижается.

Значит, такая модернизированная система обеспечит рациональное использование топлива и более надежную работу топливной аппаратуры и дизельного двигателя.

#### ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНИ-ТЕХНИКИ В АПК

УДК 631.312.021

Авлукова Ю.Ф., ассистент  
(БАТУ)

Прогнозируя развитие сельскохозяйственного производства до 2010 г., академик В.М.Кряжков и д.т.н.П.Н.Бурченко утверждают, что около 40%

всех сельскохозяйственных площадей будут подвержены отвальной обработке, причем около 2/3 из них будут обрабатываться мелкой отвальной вспашкой на глубину 15-20 см. На смену существующим придет новое поколение модульных комплексов плугов с изменяемой шириной захвата, набором сменных корпусов повышенной универсальности. При этом, наряду с развитием и совершенствованием полногабаритных плугов, агрегатируемых с мощными пропашными тракторами, работающими на высоких скоростях, в малых странах, не имеющих собственных природных запасов энергоресурсов, широкое внедрение в технологический процесс почвообработки получили мини-тракторы и мотоблоки, оснащенные богатым комплектом навесных орудий, в т.ч. плугами различных конструкций и типов, получивших широкое распространение в Голландии, Норвегии, Швеции, Финляндии, Франции, Италии, Испании, Китае и др. странах.

Сфера их применения достаточно широка и возможности многообразны, обеспечивая в течение годового цикла возможность выполнения разнообразных сельскохозяйственных и хозяйственных работ, состав которых определяется комплектом придаваемых к каждому трактору навесных устройств.

Основной ареал использования мини-техники - малые и средние индивидуальные хозяйства, приусадебные и садовые участки, фермы.

В западной Европе основу сельскохозяйственного производства составляют семейные фермы. Такой вид хозяйствования в аграрном секторе экономики считается самым эффективным. При этом 80% всех ферм имеют полезную сельскохозяйственную площадь менее 20 га, 4% - менее 50 га. Площадь среднестатистической фермы составляет 13,9 га, при этом полное рабочее время на ней занят один работник.

Для технического оснащения этих ферм широко используются малогабаритные тракторы (класса 02), мотоблоки и сельскохозяйственные машины к ним. Этот вид техники представлен большим числом моделей и марок, широким диапазоном мощностей применяемых двигателей (от 1,5 до 15 кВт).

Исследования, выполненные в БАТУ при создании малоэнергоемких двухкорпусных плугов с изменяемой шириной захвата, а также результаты испытаний, проведенных Белорусской МНС, показали их эффективность в сравнении с плугами, которыми МТЗ комплектует мини-тракторы в на-

стоящее время. Экспериментальные образцы позволили повысить производительность пахотных агрегатов в 1,25...1,5 раза при снижении затрат топлива на 14...22%, в зависимости от рабочих режимов пахотных агрегатов. Эффект был получен за счет использования в конструкциях плугов малоэнергоемких, оптимизированных плужных корпусов, а также оптимальных параметров и рабочих режимов пахотного агрегата при вспашке.

Отсюда можно предположить, что оптимизация конструктивных решений и рабочих режимов всего комплекса оборудования, которым оснащаются тракторы, - один из источников экономии энергоресурсов при выполнении сельскохозяйственных и других работ, необходимых для нормального функционирования индивидуальных и коллективных сельских хозяйств и ферм.

Не менее важный источник снижения энерго- и трудозатрат - рациональное использование техники. Основой для решения этой задачи является развитая система оперативно-календарного планирования всего комплекса работ, подлежащих выполнению в течение календарного года, с привязкой к традиционно установленным срокам их выполнения и возможностью корректировки при экстремальных ситуациях. При составлении планов необходимо учитывать виды и объемы планируемой к выпуску продукции, наличие технологического оборудования и его состояние; целесообразность и возможность приобретения нового; наличие и потребность в трудовых ресурсах; обеспеченность топливом, расходными материалами, посадочным материалом, удобрениями и т.д.

В докладе приведены модели, алгоритмы и программы оперативно-календарного планирования, выполнения необходимых расчетов, а также формирования требуемого комплекта документов в среде электронных таблиц.

## ПОВЫШЕНИЕ КПД ТРАКТОРА МТЗ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОТБОРА МОЩНОСТИ

УДК 631.3.033

Ловкис З.В., д.т.н., проф.(БАТУ)

Снижение энергетических затрат и повышение эффективности работы мобильных машинно-тракторных агрегатов при выполнении полевых